VISIT…

ГЛАВНОЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РККА
(ПО УПРАВЛЕНИЮ ВОЕННЫХ ПРИБОРОВ)

ПУЛЕМЕТНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР

СИСТЕМЫ БАЛГИНА

ОТДЕЛ ИЗДАТЕЛЬСТВА
НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР
Москва 1935 Ленинград

В описании пулеметного трансформатора системы Балгина дано: назначение прибора, основание его устройства, правила пользования, регулировка и выверка прибора, уход, сбережение и устранение мелких неисправностей.

Книга, полно снабженная рисунками (20 рисунков), значительно облегчит освоение этого счетного прибора, столь необходимого для работы на командном пункте по управлению огнем группы станковых пулеметов.

ОИЗ, НКО СССР

Назначение пулеметного трансформатора

Трансформатор является счетным прибором (счислителем), позволяющим командиру, посредством простых механических действий получать готовые данные для стрельбы с закрытых позиций. При этом вероятность ошибок сильно уменьшается, а точность и быстрота работы возрастает.

Посредством трансформатора сист. Балгина (рис. 1. 2, 3, 4 и 5) решаются задачи:

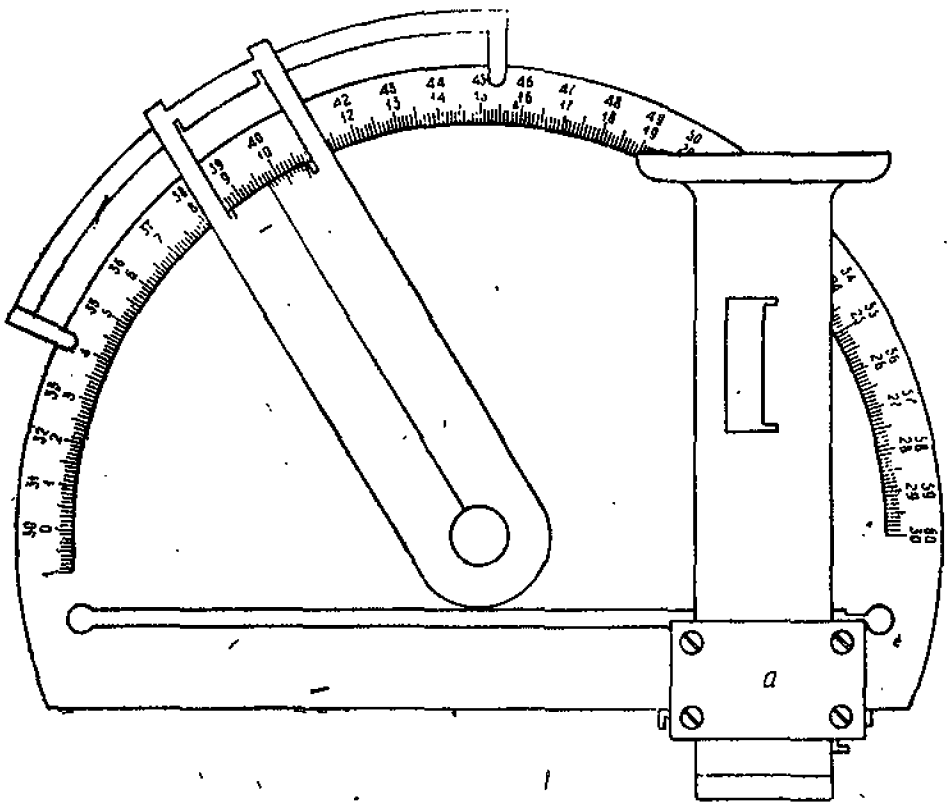

Рис. 1. Общий вид прибора.

а — Соединительное приспособление между правым срезом и закраиной бруска.

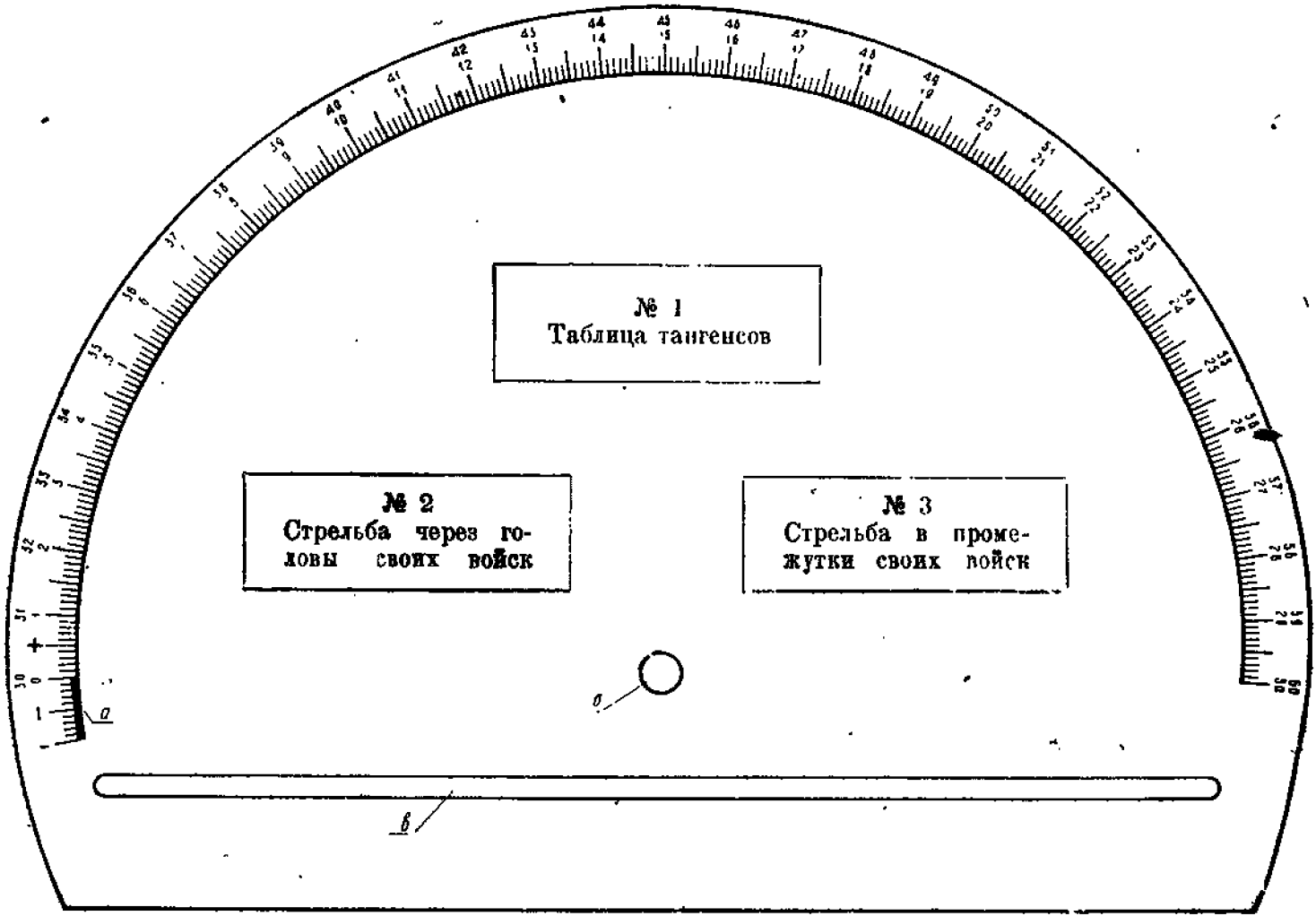
№ 1
Таблица тангенсов
№ 2
Стрельба через головы своих войск
№ 3
Стрельба в промежутки своих войск
а
б
в

Таблица тангенсов

Таблица

ПЦ \ Д	400	450	500	550	600	650	700	750	800	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 600	2 800
0,10	24	21	19	17	16	15	14	13	12	10	8	7	6	5	5	4	4	4	3
0,20	48	42	38	34	32	29	27	26	24	20	16	13	12	10	10	9	8	8	6
0,30	72	63	57	51	48	44	41	39	36	30	24	20	18	15	15	13	12	12	10
0,40	96	84	76	68	64	59	54	52	48	40	32	27	24	20	20	17	16	15	13
0,50	119	105	95	85	80	74	68	65	59	50	34	34	30	25	24	21	20	19	16
0,60	143	126	114	101	95	87	81	78	71	59	48	40	35	30	29	26	25	23	19

Таблица 2

Стрельба через головы своих войск

Расстояние до своих войск в метрах	Наименьший прицел для стрельбы в тысячных
100	93
200	42
300— 700	26
700—1 000	36
1 200	49
1 400	64
1 600	83
1 800	106
2 000	138

Таблица 3

Стрельба в промежутки своих войск

Расстояние до своих войск в метрах	Наименьший прицел для стрельбы в тысячных
200	5
300	9
400	10
500	12
600	15
700	19
800	22
900	26
1 000	31
1 200	42
1 400	56
1 600	106

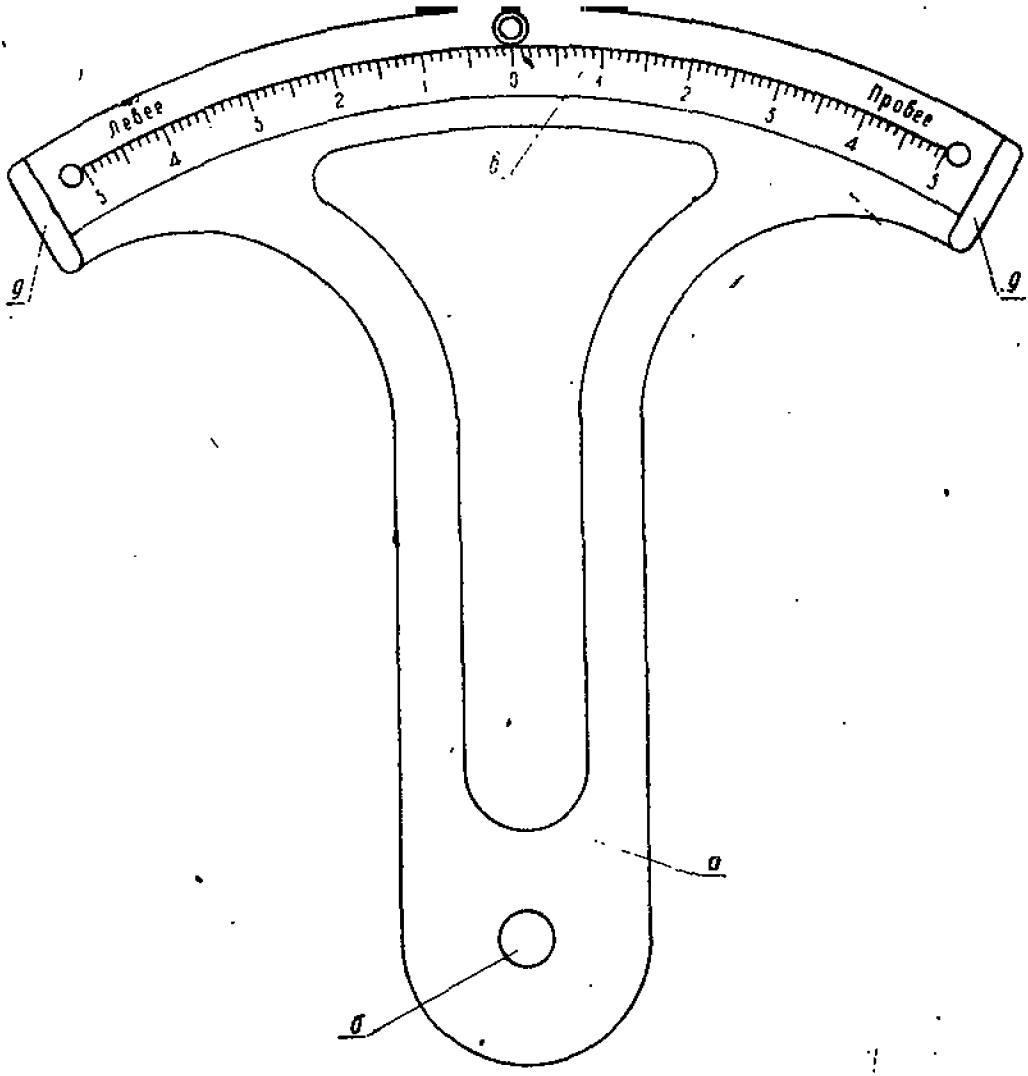

Рис. 3. Подвижная шкала.

а — Основание подвижной шкалы. *б* — Отверстие для оси. *в* — Подвижная шкала. *д* — Накладки для ограничения движения дистанционной линейки.

Определение исходного угла для горизонтальной наводки пулемета в цель.

Определение исходного угла возвышения в виде команды по кольцу или квадранту (уровню).

Получение данных при переносе огня с одной цели на другую.

Вычисление угла местности пулемет — цель с НП командира.

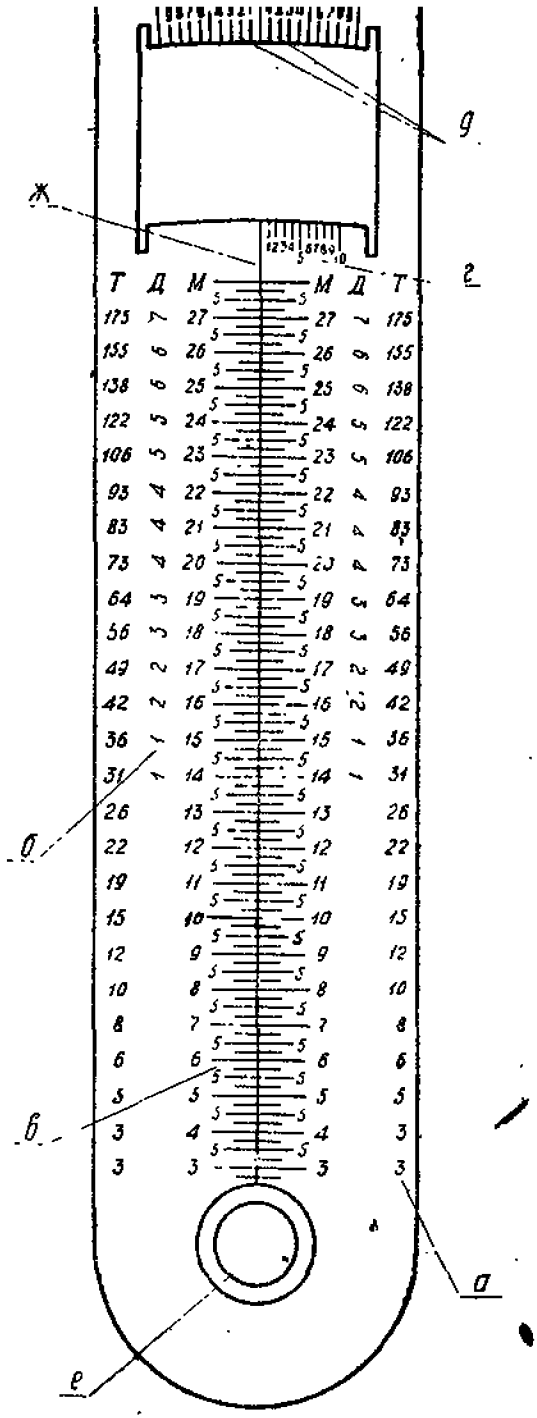

Рис. 4. Дистанционная линейка.

а — Углы возвышения в тысячных. *б* — Отклонение пули от деривации в тысячных. *в* — Дистанции в метрах, каждое деление равно 25 единицам. *г* — Нониус для отсчетов углов по основной шкале. *д* — Нониус для отсчетов углов по подвижной шкале. *е* — Отверстие для оси (у трансформатора из партии первого выпуска). Между дистанционной линейкой, основанием подвижной шкалы и основанием прибора проложены пружинные шайбы. *ж* — Средняя черта дистанционной линейки.

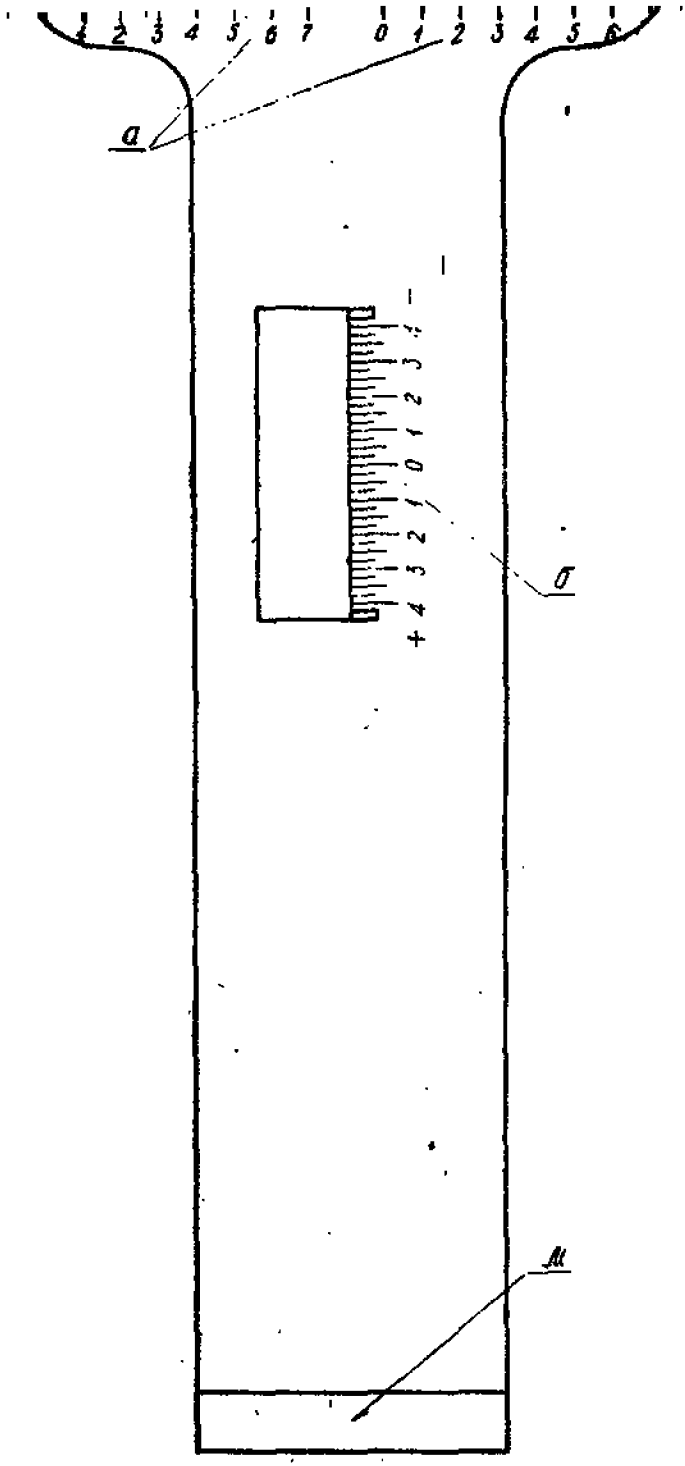

Рис. 5. Базная линейка.

а — Шкалы баз: цена каждого деления таже, как и на дистанционной линейке — 25 единиц. *б* — Шкала для вычисления углов местности, деления аналогичны делениям шкалы баз. *м* — Накладка для ограничения хода базной линейки.

Основания устройства прибора

Наводка пулемета по фронту

На местности мы имеем точку расположения командира — *К*, пулемета — *П* и цели — *Ц* и определяем нужные нам углы и дистанции при помощи измерительных приборов, например дальномеров и (угломера) бусоли. На приборе мы строим треугольник *Кпц*, подобный треугольнику *КПЦ* на местности (рис. 6). При этом точка нахождения цели на местности *Ц* соответствует центру вращения дистанционной линейки трансформатора. Чем точнее будут измерены дистанции и углы и чем точнее они будут отложены на приборе, тем точнее будут отыскиваемые огневые команды.

Примерная задача

Угол *ЦКП* = 51 - 60 — измерен бусолью (угломером).

Дистанция *КЦ* = 2 200 *м*
Дистанция *КП* = 700 *м* } измерены дальномером.

Представим, что трансформатор в сильно увеличенном виде наложен на местность, как показано на рис. 6. Причем средняя черта дистанционной линейки совпадает с линией *КЦ*; деление 2 200 дистанционной шкалы приходится в точке *К* и продолжение средней черты совмещается с делением 51 - 60 угломерной шкалы полудиска.

Повернем вокруг точки *Ц* линию *ЦК* в сторону пулемета на дистанцию 700 *м*, взятую в масштабе трансформатора. Получаем треугольник *цКп*, подобный треугольнику *ЦКП*, так как угол *ЦКП* общий, а стороны *ЦК* и *цК*, *ПК* и *пК* в треугольниках *ЦКП* и *цКп* пропорциональны по построению.

В подобных треугольниках стороны пропорциональны, а углы равны. Следовательно, угол *цпК* равен углу *ЦПК*, а сторона *цп* пропорциональна стороне *ЦП*, т. е., другими словами, решение треугольника на трансформаторе полностью соответствует решению треугольника на местности. Правильное решение треугольника *ЦКП* позволяет нам быстро отыскивать команду для пулеметного угломера.

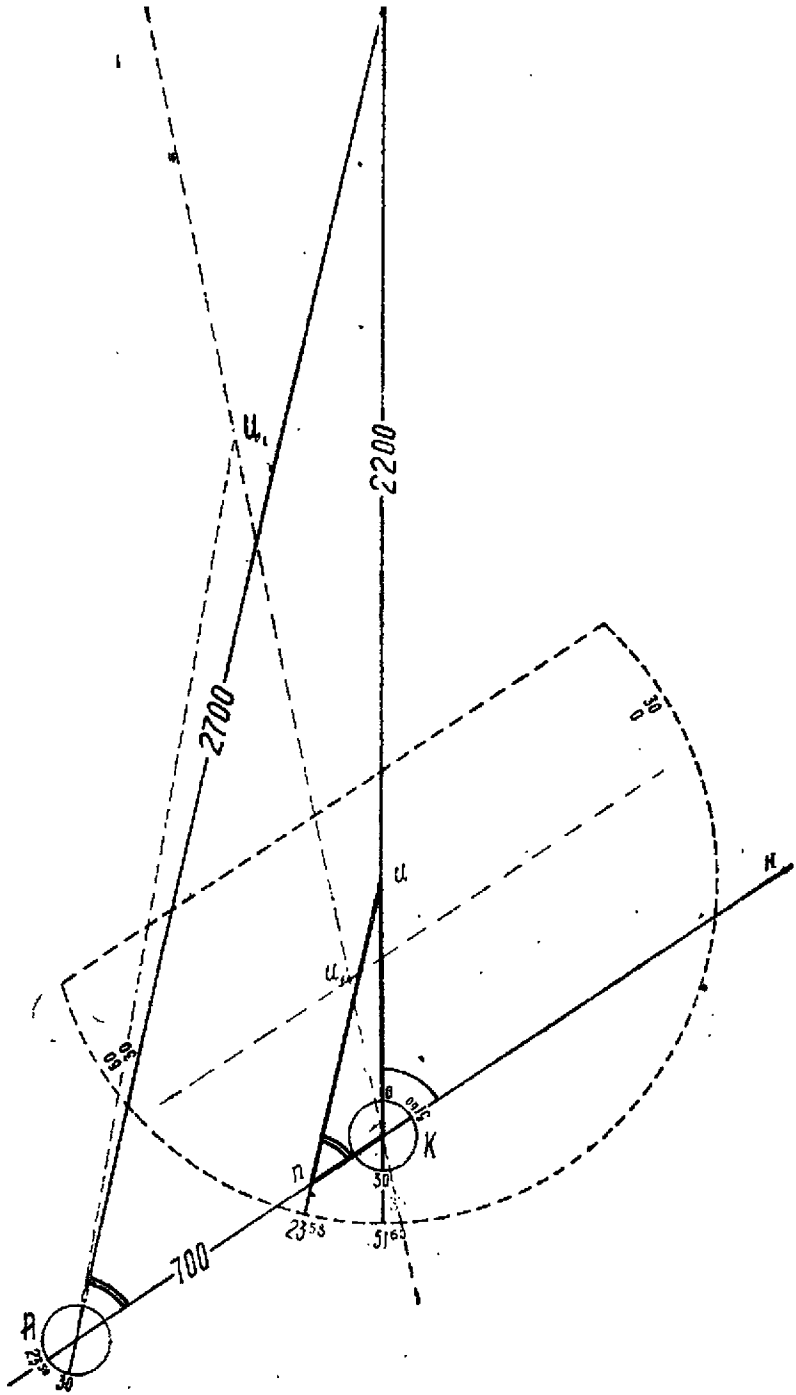

Рис. 6. Работа транеформатором при наводке пулемета по фронту и переносе огня по новой цели.

Угол ЦКП = 51 — 60. Дист. КЦ = 2 200 *м*. Дист. КП = 700 *м*.

Задача будет еще наглядней, если предоставить трансформатор, увеличенный до размеров, соответствующих дистанциям на местности. Тогда при наложении треугольник, построенный на трансформаторе, совпадет с треугольником на местности.

Перенос огня по новой цели (рис. 6)

Если необходимо обстрелять новую цель, появившуюся в точке $Ц_1$, то совершенно очевидно, что в этом случае накладывать трансформатор на местность точкой $Ц_1$ придется по новой линии $ц_1К$, но порядок решения треугольника не изменяется.

Наводка пулемета по высоте

Для наводки пулемета по высоте нужно отыскать исходный угол возвышения, состоящий из двух слагаемых: угла прицеливания и угла местности (после чего внести поправки на стрелковую обстановку).

Угол прицеливания всегда положительный; его величина в тысячных приведена на шкале дистанций.

При стрельбе с закрытых позиций угол местности пулемет — цель нельзя измерить от пулемета (цель не видна). Этот угол вычисляется следующим образом.

Пусть командир, пулемет и цель находятся в точках $К$, $П$ и $Ц$ (рис. 7), при чем $ДКЦ = 1\,800$ *м*, $ДКП = 700$ *м* и $ДПЦ = 2\,100$ *м*. Линия $БА$ — горизонт командира, $АЦ$ — понижение цели, $ПБ$ — понижение пулемета по отношению к командиру.

При измерении оказалось, что $УКП = -0\text{-}40$, $УКЦ = -0\text{-}30$. Требуется определить величину и знак $УПЦ$.

Решение задачи сводится к определению понижения (или повышения) цели по отношению к горизонту командира и в последующем определении по величине этого понижения (повышения) угла местности пулемет — цель.

На трансформаторе (принимая ось вращения дистанционной линейки за $К$) отложить сначала угол $укц = -0\text{-}30$ (рис. 8), после чего легко определить линейное понижение цели в масштабе трансформатора на дистанции, соответ-

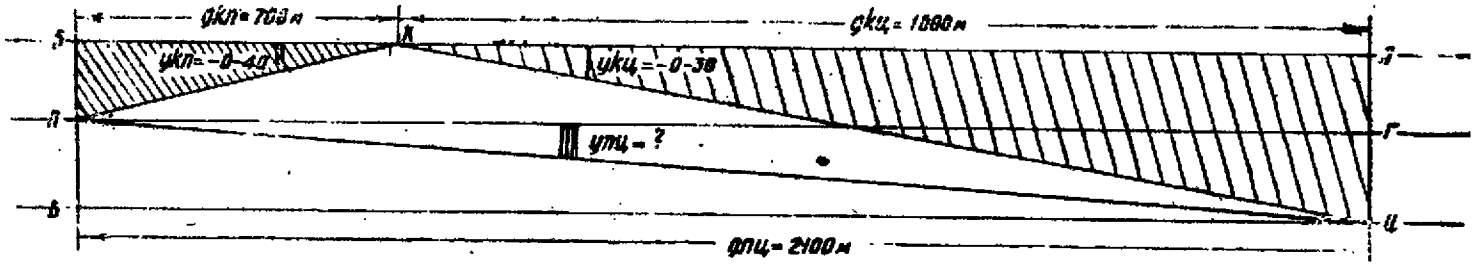

Рис. 7. Наводка пулемета по высоте (случай когда цель не видна от пулемета).

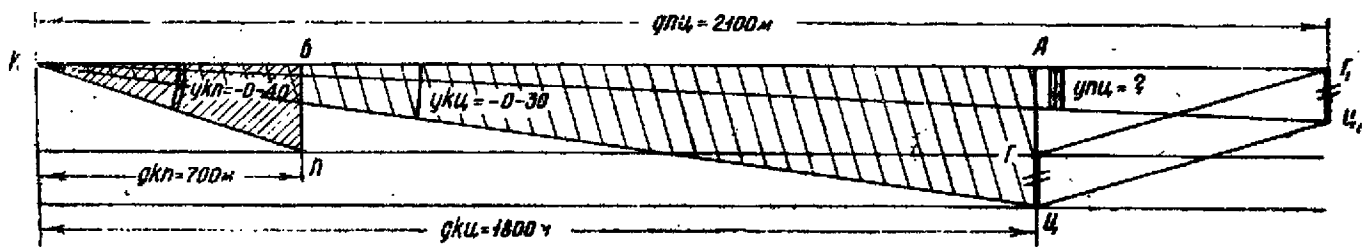

Рис. 8. Работа трансформатором при наводке пулемета по высоте.
Ось вращения дистанционной линейки принята за *К*.

ствующей 1 800 *м*, т. е. *АЦ*; после этого таким же порядком можно отложить угол *УКП* = — 0-40 и определить понижение (превышение) пулемета на дистанции, соответствующей 700 *м*, т. е. *БП*.

Зная величины этих двух понижений (превышений), мы легко можем найти понижение или превышение цели над пулеметом, т. е. величину *ГЦ* или равную ей величину $Г_1Ц_1$.

Зная эту величину и *ДПЦ*, мы по таблице тангенсов находим нужный нам угол *УПЦ* (на рис. 8 угол $Г_1КЦ_1$).

При всех наших рассуждениях мы принимали равными две стороны треугольника, например *КБ* = *КП* (рис. 7), *КЦ* — *КА* (рис. 8), но так как углы при наших измерениях будут в сьма малы, мы можем практически сделать такое допущение без погрешностей.

Зная угол прицеливания и угол местности и внеся поправки на стрелковую обстановку, получим нужный нам для обстрела угол возвышения.

Правила пользования трансформатором

Определение угломера и прицела для основного пулемета

Установить бусоль или командирский угломер, направив 30-00 на цель, отметиться по основному пулемету, определить расстояния от НП до пулемета и до цели.

После этого:

1. Установить дистанционную линейку так, чтобы нулевое деление нижнего нониуса совместилось с делением шкалы полудиска, соответствующим полученной отметке от командира на пулемет.

2. Не изменяя положения дистанционной линейки, пользуясь соединительным приспособлением, надвинуть базную линейку на дистанционную, совмещая ее верхний срез (базную шкалу) с делением на дистанционной линейке, соответствующим расстоянию до цели (дистанция командир — цель).

3. Передвинуть базную линейку в сторону (не смещая ее вверх или вниз и не изменяя положения дистанционной линейки) на величину, соответствующую базе (дистанции командир — пулемет).

При этом следует поступать так:

а) если отметка от командира на пулемет **меньше** 30-00 (т. е. устанавливается по нижнему ряду чисел), то деление базной линейки, соответствующее величине базы, следует совмещать со средней чертой дистанционной линейки;

б) если же отметка на пулемет **больше** 30-00 (т. е. устанавливается по верхнему ряду чисел), то совмещать со средней чертой дистанционной линейки следует нулевое деление базной линейки; даже при непродолжительной практике в работе с трансформатором пп. 2 и 3 выполняются одновременно, что ускоряет работу.

4. Не изменяя положения базной линейки, повернуть дистанционную линейку до совмещения ее средней черты с нулевым делением базной линейки при отметках на пулемет, меньших 30-00 (п. 3а). При отметках на пулемет, больших 30-00 (п. 3б), средняя линия совмещается с делением базной линейки, соответствующей базе.

5. Прочесть против средней черты дистанционной линейки показания угломера: при первоначальной установке дистанционной линейки по нижнему ряду чисел полудиска (п. 1) *угломер прочитывается теперь по верхнему ряду и наоборот.*

Полученный угломер будет исходным для подготовки команды на пулемет.

6. Прочесть деление на средней черте дистанционной линейки, пришедшееся у верхнего среза базной линейки против ее нулевого деления; оно покажет искомую дистанцию от пулемета до цели. Для этой дистанции отыскать угол возвышения в тысячных (шкала „а" рис. 4).

7. Внести в исходную установку угломера соответствующие поправки. Поправку на деривацию брать по соответствующей шкале (рис 4, п. „б"); полученная в результате установка угломера командуется на пулемет.

Примеры

	1-й случай	2-й случай
Отметка на пулемет	8-70	56-40
Дистанция командир—цель . . .	2 500 *м*	1 200 *м*
База	300 *м*	250 *м*

1) Установить угломер прибора соответственно отметке на пулемет (рис. 9 и 10);

2) совместить базную линейку с заданной дистанцией КЦ (рис. 11 и 12);

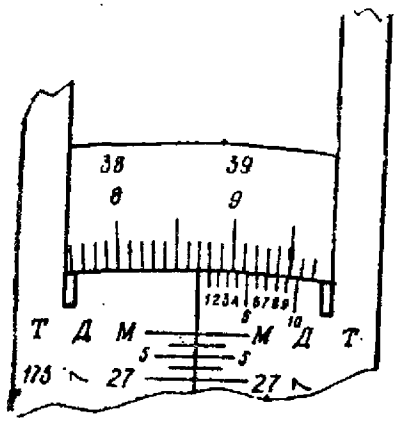

Рис. 9. Отметка 8-70.

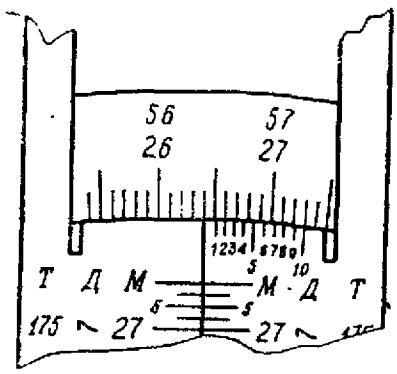

Рис. 10. Отметка 56-40.

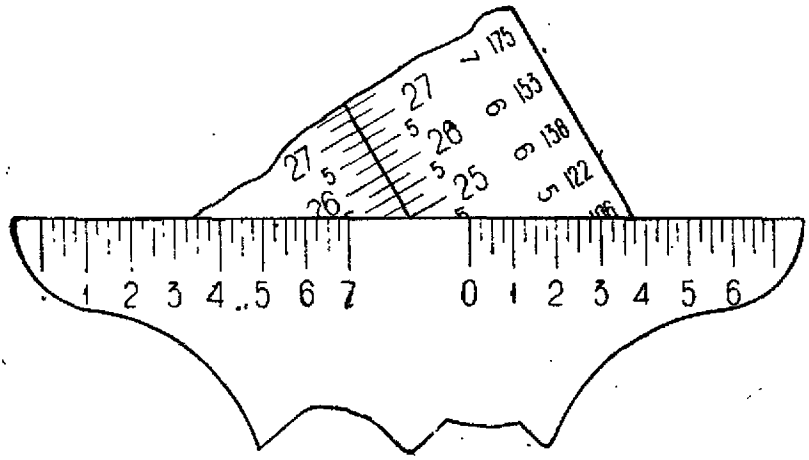

Рис. 11. Дистанция командир — цель = 2 500 м.

3) совместить шкалу баз в соответствии с величиной базы (рис. 13) или с нулем (рис. 14);

4) сместить дистанционную линейку на величину базы (рис. 15 и 16);

5) прочесть показания угломера.

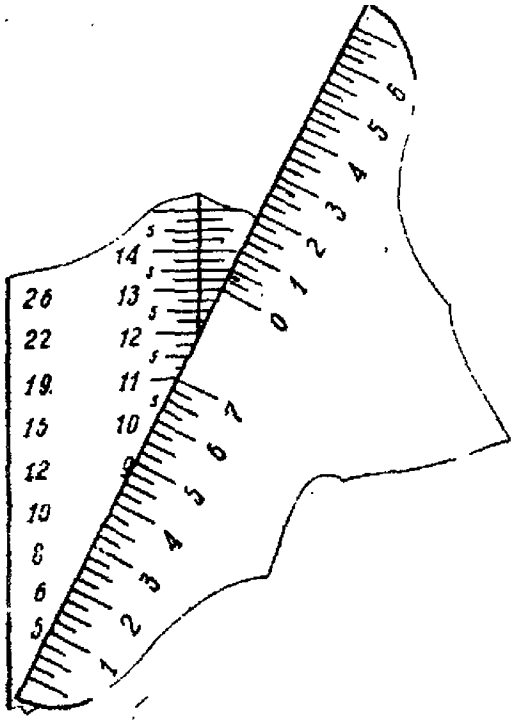

Рис. 12. Дистанция КЦ = 1 200 м.

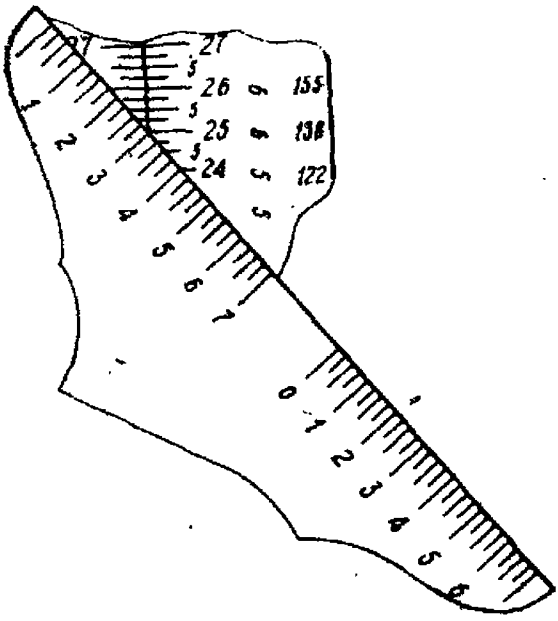

Рис. 13. База 300 м при дистанции 2 500 м.

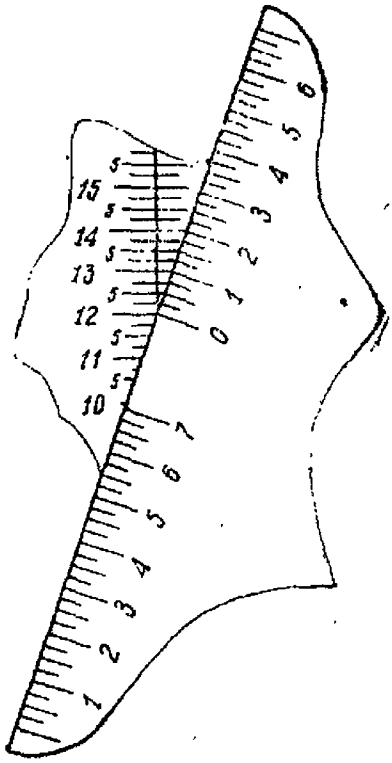

Рис. 14. Шкала баз нулем совмещена с дистанцией 1 500 м.

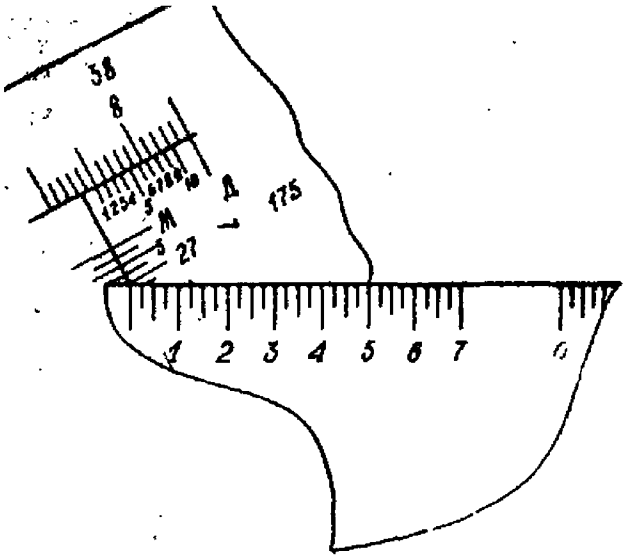

Рис. 15. Дистанционная линейка смещена на величину базы в 300 м.

Применение нониуса

При отсчете установок угломера необходимо научиться быстро пользоваться нониусом. Это простое приспособление позволяет отсчитывать углы с точностью до одной тысячной.

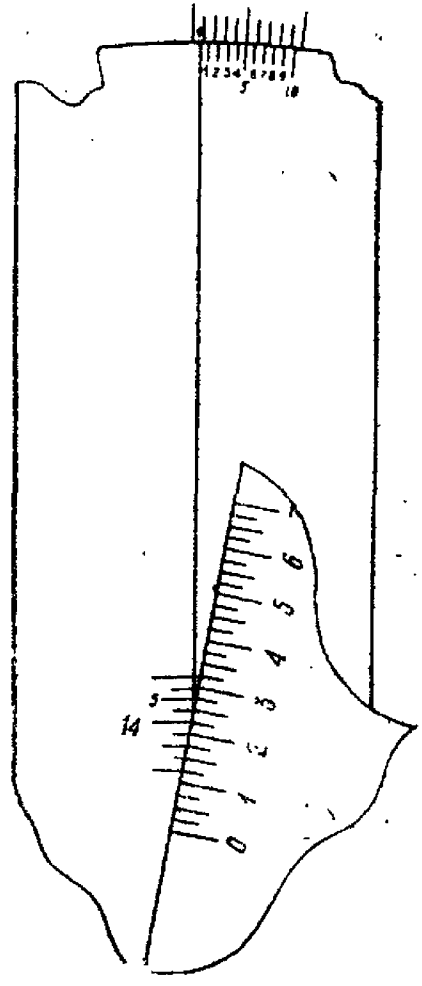

Рис. 16. Дистанционная линейка смещена на базу 250 м.

Отсчеты по нониусу основаны на следующем: шкала нониуса равна 9 делениям угломера (0-90), но разделена на 10 равных делений, каждое из которых (90 : 10) равно 0-09. Таким образом разница между делением угломера (0-10) и делением нониуса равна 0-01.

При точной установке угломера получается положение, показанное на рис 17. Если нулевое деление отойдет вправо настолько, что единица нониуса совместится с первым делением угломера, например после 25-00, 36-20, 55-60 и т. д., то отсчет будет 25-01, 36-21, 55-61 и т. д.; если второе деление нониуса совместится со вторым делением угломера,

отсчет будет равен 25-02, 36-22, 56-62 и т. д. до последнего девятого деления нониуса.

Отсюда правило. Для того чтобы прочесть отсчет по нониусу, надо определить в *сторону отсчета*, сколько целых делений угломера показывает указатель (ноль) нониуса. За-

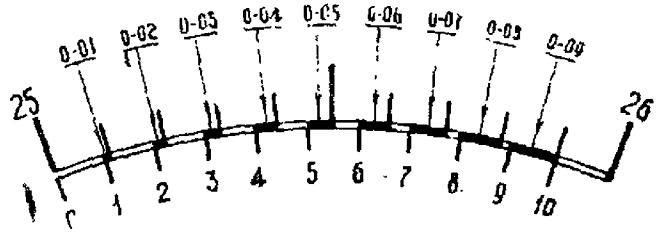

Рис. 17. Идея устройства нониуса.

тем определить, какое деление нониуса ближе всего совпадает с делением угломера, и присчитать число тысячных, равное цифре деления угломера.

Например (рис. 18), наиболее полное совпадение дает *пятое* деление нониуса. Присчитываем 5 тысячных, т. е. 25-05.

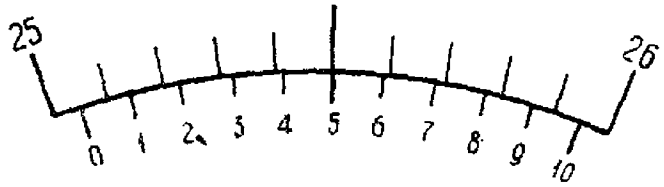

Рис. 18. Способ отсчета по нониусу.

Перенос огня по новой цели

При помощи трансформатора перенос огня может быть осуществлен двумя способами.

Первый способ

Как общее правило, для облегчения переноса огня, получив по прибору исходную команду по угломеру на основной пулемет, следует совместить нулевую линию подвижной шкалы с нулевым делением верхнего нониуса, и в таком положении оставить ее (не смещая) до окончания стрельбы. При этом надо помнить, в каких пределах получена отметка на пулемет между 0-00 и 30-00 или между 30-00 и 60-00.

При переносе огня по новой цели ведущий стрельбу выполняет всю работу с прибором по вычислению данных, описанную выше, и, получив команду, на основной пулемет передает не ее, а разницу в отсчете угломера по подвижной шкале (правее или левее).

Второй способ

Установив по угломерной шкале основную отметку на пулемет, следует повернуть подвижную шкалу, совместив ее нулевое деление с нулевым делением верхних нониусов, и в таком положении оставить ее до момента открытия огня.

Если цель появилась не у намеченного ориентира или необходимо вести огонь по новой цели, то измерить угломером (бусолью) угол между первой и второй точками наводок, сместить дистанционную линейку по подвижной шкале на величину измеренного угла, приняв во внимание его знак (вправо или влево). Дальше работа по трансформатору идет обычным порядком.

Определение угла местности

При измерении углов местности необходимо учитывать знаки полученных углов (плюс или минус) и устанавливать эти углы на трансформаторе соответственно этим знакам.

При этом положительные углы откладываются по основной шкале полудиска (от 0 до 30), а отрицательные — по добавочной шкале.

Определяя угол местности для пулемета, надо:

1. Измерить угол местности от себя на цель.
2. Измерить угол местности от себя на пулемет.
3. При помощи дистанционной линейки по шкале полудиска установить угол, соответствующий углу местности на цель, приняв во внимание его знак.
4. Не смещая дистанционной линейки, подвести базную линейку правым срезом ее окна к делению дистанционной линейки, соответствующему расстоянию командир — цель.

5. Передвигая базную линейку вниз или вверх, совместить нулевую линию ее боковой шкалы со средней чертой дистанционной линейки.

6. Совместить нулевое деление нижнего нониуса дистанционной линейки с делением шкалы полудиска, соответствующим углу местности на пулемет.

7. Передвинуть базную линейку в сторону (не сдвигая ее вверх или вниз) до совмещения правого среза ее окна с делением средней черты дистанционной линейки, соответствующим величине базы. Заметить число единиц, отсчитанное средней чертой дистанционной линейки по шкале (каждое деление равно 25 единицам).

8. В таблице тангенсов в месте пересечения шкалы с пометкой *Д*, соответствующей определенной дистанции (пулемет—цель), и шкалы с отметкой *ПЦ*, соответствующей определенному числу единиц на боковой шкале, найти угол местности; при этом, если средняя линия дистанционной линейки пришлась в нижней части окна шкалы (ниже нулевой линии), угол местности берется со знаком плюс (+), если же отсчет получается по верхней части шкалы, угол местности надо взять со знаком минус (—).

Пример

Угол местности командир—цель+0-30.
Дистанция командир—цель=1 560 *м*.
Угол местности пулемет—цель=0-20.
База=380 *м*
Дистанция пулемет—цель=1 800 *м*.
Определить угол местности пулемет—цель.

Работа ведется следующим образом.

Совместить пуль дистанционной линейки с делением шкалы полудиска, соответствующим 0-30. Установить нуль шкалы окна базной линейки против деления 1 560 дистанционной линейки (рис. 19), затем повернуть дистанционную линейку, установив ее нулевое деление на — 0-20 (угол местности *КЦ*), переместить базную линейку в сторону (не сдвигая ее вверх или вниз) до совмещения среза ее шкалы с делением 380 дистанционной линейки. Прочесть деление шкалы окна баз-

ной линейки, совпадающего при этом со средней чертой дистанционной линейки, получаем два деления $(2 \times 25) = 50$. В таблице тангенсов в месте пересечения горизонтальной

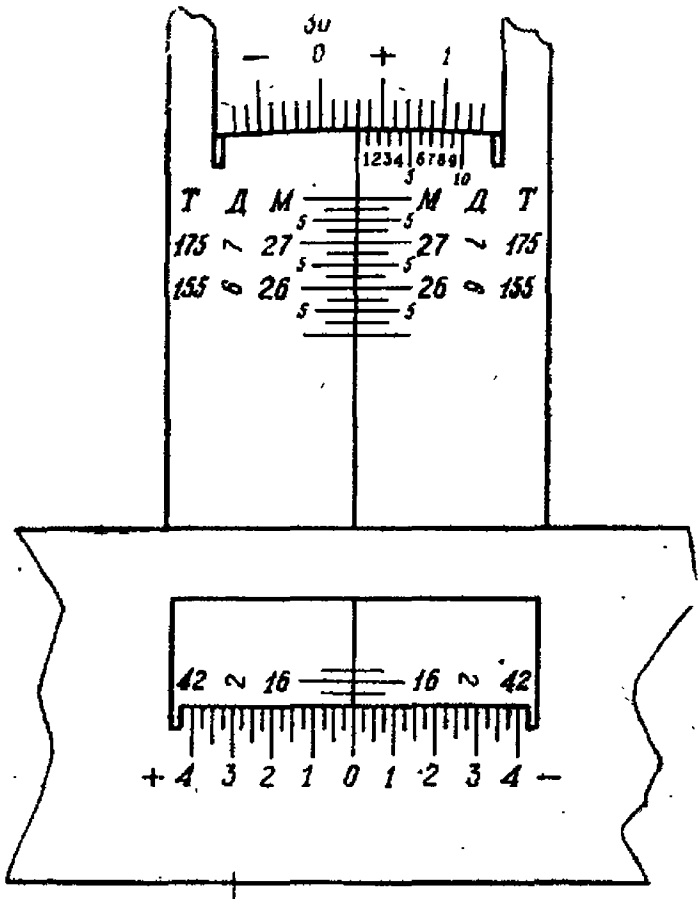

Рис. 19. Нуль дистанционной линейки совмещен с 0-30 шкалы полудиска, а нуль шкалы окна базной линейки с дист. 1 560.

графы, соответствующей высоте 50, и вертикальной графы, соответствующей дальности 1 800 *м*, находим число 25. Искомый угол местности +0-25.

Регулировка и выверка прибора

Регулировка и выверка прибора производятся на заводе; в войсковых частях производится только проверка прибора для выявления степени точности его.

доброкачественно изготовленный [illegible]
точность отсчета по шкале угломера в 0-02, а по шкалам дальностей 25 единиц (метров). Прибор должен удовлетворять следующим требованиям:

1. Все буквенные и числовые обозначения должны быть четки, тонки, достаточно глубоки и равномерно заполнены лаком.

2. Подвижные части должны передвигаться плавно, но не слишком свободно. Установленное положение линеек должно сохраняться.

3. Основание подвижной шкалы должно поворачиваться на оси плавно и не хлябать. Оно не должно произвольно смещаться при повороте дистанционной линейки (в пределах подвижной шкалы).

4. Между дистанционной линейкой и полудиском должен быть зазор. При поворачивании основания подвижной шкалы линейка не должна произвольно смещаться. Срезы нижнего и верхних нониусов должны прилегать к соответствующим шкалам и при поворачивании дистанционной линейки не должны отходить от основных линий шкал, что доказывает их правильную центровку. На срезах нониусов не должно быть зазубрин. Закраины верхней части дистанционной линейки не должны сильно зажимать основание подвижной шкалы, но и не должны отстоять от него.

5. Для проверки правильности центровки дистанционной линейки, установив последнюю на 0-00, подвинуть соединительное приспособление влево до отказа и совместить нулевое деление шкалы окна базной линейки с продольной чертой дистанционной. Подвинуть соединительное приспособление вправо до пересечения среза шкалы окна базной линейки с делением 2 продольной черты дистанционной линейки. При этом нулевое деление шкалы окна базной линейки не должно сместиться с продольной черты дистанционной линейки (рис. 20).

6. Для проверки правильности укрепления подвижной шкалы, установив дистанционную линейку на 15-00 и совместив деление 4-00 подвижной шкалы с нулевым делением верхних нониусов, повернуть дистанционную линейку (не сдвигая подвижной шкалы) до совмещения нулевого деления нижнего нониуса с делением шкалы полудиска, соответству-

ющим 23-00. При этом нулевое деление верхних нониусов должно совпасть с делением + 4-00 подвижной шкалы.

7. Базная линейка должна ходить в соединительном приспособлении плавно; между базной и дистанционной линейками должен быть зазор, не превосходящий по величине 0,5 *мм*. На срезах шкал базной линейки не должно быть зазубрин.

8. Соединительное приспособление должно продвигаться по нижней части полудиска плавно, без рывков.

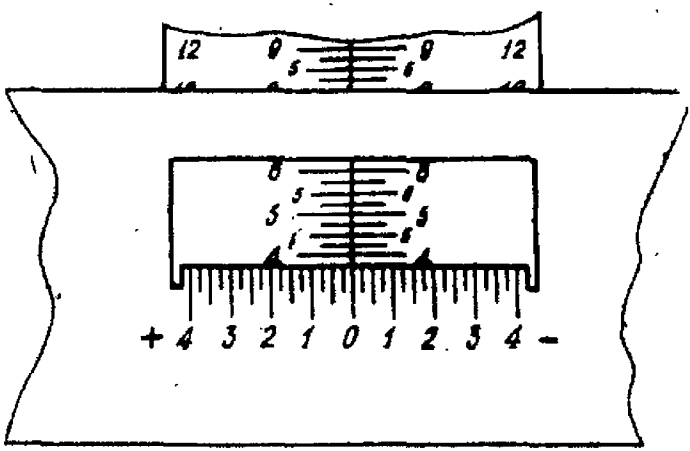

Рис. 20. При поверке нулевое деление шкалы окна не должно смещаться в стороны от продольной черты дистанционной линейки.

9. Пружины соединительного приспособления должны действовать надежно, прижимая базную линейку и соединительное приспособление к направляющим плоскостям.

10. Проверяя правильность действия пружин, установить дистанционную линейку на 15-00. Совместить нулевое деление базной шкалы с продольной чертой дистанционной линейки у деления 24. Отжать, не давая соединительному приспособлению сместиться (верхний край базной линейки в левую или правую сторону), и отпустить. Под действием пластинчатой пружины базная линейка должна притти в свое первоначальное положение, нулевое же деление базной шкалы должно совместиться с продольной чертой дистанционной линейки.

11. Для проверки правильности передвижения базной линейки надо установить дистанционную линейку на деление

15-00. Затем установить базную линейку так, чтобы ее нулевое деление совместилось с продольной чертой дистанционной линейки у деления 26. После этого, взяв базную линейку за нижний край, не сдвигая соединительное приспособление и дистанционную линейку, тянуть ее медленно вниз до отказа. Во все время движения базной линейки нулевое деление базной шкалы не должно смещаться с продольной черты дистанционной линейки.

12. При проверке параллельности базной шкалы направляющей стороне полудиска для решения какой-либо задачи используют левую шкалу базной линейки. Для этого надо записать получившийся результат. Решить ту же задачу, используя правую шкалу базной линейки. Результат должен быть одинаков с записанным.

Уход, сбережение и устранение мелких неисправностей

Прибор для хранения и носки укладывается в ящик. В исключительных случаях разрешается носить прибор в полевой сумке, но вместе с ним не должно быть жестких или царапающих предметов.

При работе и хранении прибор надо оберегать от ударов, царапин и погибов. Царапины могут повредить шкалы и способствовать появлению коррозии. Погибы могут испортить весь прибор (тугой ход линеек и погиб шкалы нониуса). Следить, чтобы в трущиеся части не попадал песок.

Грязный и засаленный прибор промыть тепловатой мыльной водой, после чего тщательно насухо вытереть.

Разборку и сборку прибора разрешается производить только на заводе. В войсковых частях разрешается лишь разборка соединительного приспособления в случае поломки или неисправного действия пластинчатой пружины.

Если слабо вращается дистанционная линейка или основание подвижной шкалы, — поджать гайку оси.

В случае плохой работы или поломки пластинчатой пружины соединительного приспособления — отвернуть накладки соединительного приспособления и заменить пришедшие в негодность пружины запасными.

Ведомость деталей трансформатора

№№ по пор.	Наименование деталей	Количество деталей	Материал
1	Полудиск	1	Кольчуг-алюминий
2	Основание подвижной шкалы . .	1	„
3	Подвижная шкала	1	Латунь
4	Винты к дет. № 2 и 3	3	„
5	Дистанционная линейка	1	„
6	Ось к дет. № 1, 2 и 5	1	„
7	Пружинные шайбы к дет. № 6 .	2	Сталь
8	Шайбы к дет. № 6	2	„
9	Шайба к дет. № 6	1	Латунь
10	Гайка к дет. № 6	1	„
11	Тело соединительного приспособления	1	„
12	Пластинчатые пружины к дет. № 11	2	Сталь
13	Вкладыши к дет. № 11	2	Латунь
14	Накладки к дет. № 11	2	„
15	Винты к дет. № 11	4	„
16	Базная линейка	1	„
17	Запасных пружин к дет. № 11	6	Сталь

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Назначение пулеметного трансформатора 3

Основания устройства прибора 9

Наводка пулемета по фронту 9

Перенос огня по новой цели 11

Наводка пулемета по высоте 11

Правила пользования трансформатором 13

Определение угломера и прицела для основного пулемета . . 13

Применение нониуса 17

Перенос огня по новой цели 18

Определение угла местности 19

Регулировка и выверка прибора 21

Уход, сбережение и устранение мелких неисправностей 24

ВНИМАНИЕ!

В шкале дистанционной линейки трансформаторов выпуска первой партии деления занумерованы неправильно: все числа дистанций увеличены на 1, т. е. вместо намеченной крайней нижней цифры 3 надо читать 2, вместо намеченного крайнего верхнего числа 27 следует читать 26, вместо числа 22 следует читать 21 и т. д. и т. д. При работе с этими приборами следует устанавливать дистанции, прибавляя к ним предварительно 100 единиц, а получив после решения результат, — отнять от полученной дистанции 100 единиц.

Ответственный редактор *Славолюбов.*
Техн. ред. *Тюнькин.*
ОИЗ № 505.
Поступило в производство 29/VII—1934 г.
Подписано к печати 4/I—1935 г.
Количество авторских листов 1,75.
Бумага 72 × 105.
Бумажных листов $^{7}/_{16}$.
Колич. печ. знак. на бум. листе 220.000.

Ленгорлит № 765. Заказ № 3275. Тираж 1000 экз.

ЛОПТ НКО СССР им. Клима Ворошилова (Ленинград, ул. Герцена, 1).